

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

EXPRESS MAIL NO. EL791137274US

Applicant : Takuyuki Yamaguchi, et al,
Application No. : N/A
Filed : June 20, 2001
Title : METHOD AND APPARATUS TO DETERMINE A
DISCRIMINATION THRESHOLD OF A RECEIVED
SIGNAL, AND AN OPTICAL TRANSMISSION
SYSTEM
Grp./Div. : N/A
Examiner : N/A
Docket No. : 45355/DBP/T360

JC971 U.S. PTO
09/886443



LETTER FORWARDING CERTIFIED
PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Post Office Box 7068
Pasadena, CA 91109-7068
June 20, 2001

Commissioner:

Enclosed is a certified copy of Japanese patent Application No. 2000-190388, which was
filed on June 26, 2000, the priority of which is claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

CHRISTIE, PARKER & HALE, LLP

By *D. Bruce Prout*
D. Bruce Prout
Reg. No. 20,958
626/795-9900

DBP/aam
Enclosure: Certified copy of patent application

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC971 U.S. PTO
09/886443
06/20/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 6月26日

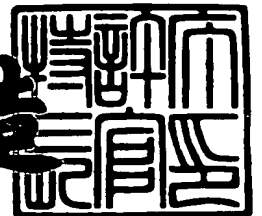
出 願 番 号
Application Number: 特願2000-190388

出 願 人
Applicant (s): ケイディディ海底ケーブルシステム株式会社

2001年 4月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3027626

【書類名】 特許願

【整理番号】 SCS00066

【提出日】 平成12年 6月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 10/148

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 2 丁目 3 番 2 号ケイディディ海底ケーブルシステム株式会社内

【氏名】 山口 拓幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 2 丁目 3 番 2 号ケイディディ海底ケーブルシステム株式会社内

【氏名】 多賀 秀徳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 2 丁目 3 番 2 号ケイディディ海底ケーブルシステム株式会社内

【氏名】 後藤 光司

【特許出願人】

【識別番号】 595162345

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 2 丁目 3 番 2 号

【氏名又は名称】 ケイディディ海底ケーブルシステム株式会社

【代表者】 新納 康彦

【代理人】

【識別番号】 100090284

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 常雄

【電話番号】 03-5396-7325

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011073

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9506696

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 受信信号の弁別閾値を決定する方法及び装置並びに光伝送システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光伝送路から入力する受信信号の弁別閾値を決定する方法であって、

複数の弁別閾値のそれぞれにおいて、当該光伝送路に入力すべき信号光の偏波方向を変更することにより受信信号の符号誤り率を測定し、各弁別閾値における最悪の符号誤り率を検出するステップと、

検出された複数の最悪の符号誤り率から所定の符号誤り率を探索し、当該所定の符号誤り率に応じた受信信号の弁別閾値を探索するステップ
とからなることを特徴とする方法。

【請求項 2】 当該所定の符号誤り率が、検出された複数の最悪の符号誤り率から推測される最低の符号誤り率である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】 光伝送路から入力する受信信号の弁別閾値を決定する方法であって、

初期の弁別閾値において、当該光伝送路に入力すべき信号光の偏波方向を変更して受信信号の符号誤り率を測定し、最悪の符号誤り率になる当該信号光の偏光状態を探索する第 1 の探索ステップと、

当該第 1 の探索ステップの後、当該信号光の偏光状態を維持したまま、受信信号の弁別閾値を走査し、所定の符号誤り率になる受信信号の弁別閾値を探索する第 2 の探索ステップ
とからなることを特徴とする方法。

【請求項 4】 当該所定の符号誤り率が、最低の符号誤り率である請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】 光伝送路から入力する受信信号の弁別閾値を決定する装置であって、

信号光を出力する光送信装置と当該光伝送路との間に配置され、当該光送信装置から出力される信号光の偏波を回転する偏波制御装置と、

当該光伝送路を伝搬した当該信号光を電気信号に変換する受光器と、
当該受光器の出力を弁別閾値に従って弁別する弁別回路と、
当該弁別回路の出力の符号誤り率を測定する誤り率測定回路と、
当該偏波制御装置の偏波回転量及び当該弁別回路の弁別閾値を制御する制御回路であって、複数の弁別閾値のそれぞれにおいて当該偏波制御装置の偏波回転量を変更することによって各弁別閾値における最悪の符号誤り率を探索し、当該複数の最悪の符号誤り率から所定の符号誤り率になる弁別閾値を探索する制御回路とからなることを特徴とする装置。

【請求項 6】 当該制御回路は、最終的に得られた弁別閾値を当該弁別回路にセットする請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】 当該所定の符号誤り率が、当該複数の最悪の符号誤り率から推測される最低の符号誤り率である請求項 5 に記載の装置。

【請求項 8】 光伝送路から入力する受信信号の弁別閾値を決定する装置であって

、
信号光を出力する光送信装置と当該光伝送路との間に配置され、当該光送信装置から出力される信号光の偏波を回転する偏波制御装置と、

当該光伝送路を伝搬した当該信号光を電気信号に変換する受光器と、

当該受光器の出力を弁別閾値に従って弁別する弁別回路と、

当該弁別回路の出力の符号誤り率を測定する誤り率測定回路と、

当該偏波制御装置の偏波回転量及び当該弁別回路の弁別閾値を制御する制御回路であって、初期の弁別閾値において当該偏波制御装置の偏波回転量を変更することにより最悪の符号誤り率になる偏波回転量を探索し、その偏波回転量を維持したまま当該弁別回路の弁別閾値を走査し、所定の符号誤り率になる弁別閾値を探索する制御回路

とからなることを特徴とする装置。

【請求項 9】 当該制御回路は、最終的に得られた弁別閾値を当該弁別回路にセットする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】 当該所定の符号誤り率が、最低の符号誤り率である請求項 8 に記載の装置。

【請求項 1 1】 光伝送路と、

信号光を出力する光送信装置と、

当該光送信装置と当該光伝送路との間に配置され、当該光送信装置から出力される信号光の偏波を回転する偏波制御装置と、

当該光伝送路を伝搬した当該信号光を電気信号に変換する受光器と、

当該受光器の出力を弁別閾値に従って弁別する弁別回路と、

当該弁別回路の出力の符号誤り率を測定する誤り率測定回路と、

当該偏波制御装置の偏波回転量及び当該弁別回路の弁別閾値を制御する制御回路であって、当該信号光の偏波方向の変化に対して最悪の符号誤り率の内で所定の符号誤り率に対応する弁別閾値を探索する制御回路

とを具備することを特徴とする光伝送システム。

【請求項 1 2】 当該所定の符号誤り率が、当該信号光の偏波方向の変化に対して最悪の符号誤り率の内で最低の符号誤り率である請求項 1 1 に記載の光伝送システム。

【請求項 1 3】 当該制御回路は、複数の弁別閾値のそれぞれにおいて当該偏波制御装置の偏波回転量を変更することによって各弁別閾値における最悪の符号誤り率を探索し、複数の最悪の符号誤り率から最も符号誤り率の低くなる弁別閾値を探索する請求項 1 1 に記載の光伝送システム。

【請求項 1 4】 当該制御回路は、初期の弁別閾値において当該偏波制御装置の偏波回転量を変更することにより最悪の符号誤り率になる偏波回転量を探索し、その偏波回転量を維持したまま当該弁別回路の弁別閾値を走査し、受信信号の符号誤り率が最低になる弁別閾値を探索する請求項 1 1 に記載の光伝送システム。

【請求項 1 5】 当該制御回路は、当該所定の弁別閾値を当該弁別回路にセットする請求項 1 1 に記載の光伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、受信信号の弁別閾値を決定する方法及び装置並びに光伝送システムに関し、より具体的には、光伝送路からの受信信号の安定な弁別閾値を決定する

方法及び装置並びに光伝送システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の光伝送システムでは、光ファイバの敷設時に光ファイバ伝送路の伝送特性を測定し、その測定結果に従い、受信端局における受信信号光の弁別閾値を決定する。そして、以後、その固定閾値により受信信号光の信号値を判別する。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来例では、受信信号光の弁別閾値は固定されている。しかし、光ファイバ伝送路の伝送特性は、偏波モード分散PMD、偏波依存性損失PDL及び偏波依存性利得PDG等の要因により時間的に変動し、その変動は、長距離の光ファイバ伝送路でより顕著である。伝送特性の変動に応じて、受信信号光の最適な弁別閾値も変動することが分かってきた。図3は、最適弁別閾値の時間的な変動の一測定例を示す。縦軸は最適弁別閾値を示し、横軸は経過時間を示す。

【 0 0 0 4 】

伝送特性の変動に応じて最適な弁別閾値を設定すると、固定弁別閾値の場合に比べて、より高いQ値を得ることができる。図4は、最適弁別閾値の場合と、固定閾値の場合のQ値の測定例である。縦軸はQ値を示し、横軸は経過時間を示す。実線が最適弁別閾値の測定値であり、破線が固定弁別閾値の測定値を示す。

【 0 0 0 5 】

伝送特性の変動に応じて最適な弁別閾値を設定するには、伝送特性の測定結果に応じて弁別閾値を適応制御する必要がある（例えば、同一出願人による平成11年特許願第145416号参照）。しかし、時間的に最も安定する弁別閾値を発見できれば、このような適応制御が不要になる。

【 0 0 0 6 】

本発明は、受信信号の時間的に安定する弁別閾値を決定する方法及び装置並びに光伝送システムを提示することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

本発明はまた、受信信号の時間的に安定する弁別閾値を短時間に決定する方法

及び装置並びに光伝送システムを提示することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る受信信号の弁別閾値を決定する方法は、光伝送路から入力する受信信号の弁別閾値を決定する方法であって、複数の弁別閾値のそれぞれにおいて、当該光伝送路に入力すべき信号光の偏波方向を変更することにより受信信号の符号誤り率を測定し、各弁別閾値における最悪の符号誤り率を検出するステップと、検出された複数の最悪の符号誤り率から所定の符号誤り率を探索し、当該所定の符号誤り率に応じた受信信号の弁別閾値を探索するステップとからなることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

このような手順により、光伝送路の偏波状態を強制的に変更し、符号誤り率が最悪になる状態を想定して、受信信号の弁別閾値を決定するので、決定された弁別閾値は時間的に安定したものとなる。弁別閾値を変更しつつ偏波方向を変更するだけであるので、短時間に結果を得ることができる。

【 0 0 1 0 】

所定の符号誤り率は好ましくは、検出された複数の最悪の符号誤り率から推測される最低の符号誤り率である。符号誤り率が伝送仕様を満たす一定値未満であればよいことはいうまでもない。

【 0 0 1 1 】

本発明に係る受信信号の弁別閾値を決定する方法はまた、光伝送路から入力する受信信号の弁別閾値を決定する方法であって、初期の弁別閾値において、当該光伝送路に入力すべき信号光の偏波方向を変更して受信信号の符号誤り率を測定し、最悪の符号誤り率になる当該信号光の偏光状態を探索する第1の探索ステップと、当該第1の探索ステップの後、当該信号光の偏光状態を維持したまま、受信信号の弁別閾値を走査し、所定の符号誤り率になる受信信号の弁別閾値を探索する第2の探索ステップとからなることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

このような手順でも、光伝送路の偏波状態が強制的に変更し、符号誤り率が最

悪になる状態を想定して、受信信号の弁別閾値を決定するので、決定された弁別閾値は時間的に安定したものとなる。最悪になる偏波方向を決定した後に、弁別閾値を走査するだけであるので、短時間に結果を得ることができる。

【 0 0 1 3 】

所定の符号誤り率は好ましくは、最低の符号誤り率である。符号誤り率が伝送仕様を満たす一定値未満であればよいことはいうまでもない。

【 0 0 1 4 】

本発明に係る受信信号の弁別閾値を決定する装置は、光伝送路から入力する受信信号の弁別閾値を決定する装置であって、信号光を出力する光送信装置と当該光伝送路との間に配置され、当該光送信装置から出力される信号光の偏波を回転する偏波制御装置と、当該光伝送路を伝搬した当該信号光を電気信号に変換する受光器と、当該受光器の出力を弁別閾値に従って弁別する弁別回路と、当該弁別回路の出力の符号誤り率を測定する誤り率測定回路と、当該偏波制御装置の偏波回転量及び当該弁別回路の弁別閾値を制御する制御回路であって、複数の弁別閾値のそれぞれにおいて当該偏波制御装置の偏波回転量を変更することによって各弁別閾値における最悪の符号誤り率を探索し、当該複数の最悪の符号誤り率から所定の符号誤り率になる弁別閾値を探索する制御回路とからなることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

このような構成により、光伝送路の偏波状態を強制的に変更し、符号誤り率が最悪にな状態を想定して、受信信号の弁別閾値を決定するので、決定された弁別閾値は時間的に安定したものとなる。弁別閾値を変更しつつ偏波方向を変更するだけであるので、短時間に結果を得ることができる。

【 0 0 1 6 】

所定の符号誤り率は好ましくは、検出された複数の最悪の符号誤り率から推測される最低の符号誤り率である。符号誤り率が伝送仕様を満たす一定値未満であればよいことはいうまでもない。

【 0 0 1 7 】

本発明に係る受信信号の弁別閾値を決定する装置は、光伝送路から入力する受

信信号の弁別閾値を決定する装置であって、信号光を出力する光送信装置と当該光伝送路との間に配置され、当該光送信装置から出力される信号光の偏波を回転する偏波制御装置と、当該光伝送路を伝搬した当該信号光を電気信号に変換する受光器と、当該受光器の出力を弁別閾値に従って弁別する弁別回路と、当該弁別回路の出力の符号誤り率を測定する誤り率測定回路と、当該偏波制御装置の偏波回転量及び当該弁別回路の弁別閾値を制御する制御回路であって、初期の弁別閾値において当該偏波制御装置の偏波回転量を変更することにより最悪の符号誤り率になる偏波回転量を探索し、その偏波回転量を維持したまま当該弁別回路の弁別閾値を走査し、所定の符号誤り率になる弁別閾値を探索する制御回路とからなることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

このような構成でも、光伝送路の偏波状態を強制的に変更し、符号誤り率が最悪になる状態を想定して、受信信号の弁別閾値を決定するので、決定された弁別閾値は時間的に安定したものとなる。最悪になる偏波方向を決定した後に、弁別閾値を走査するだけであるので、短時間に結果を得ることができる。

【 0 0 1 9 】

所定の符号誤り率は好ましくは、最低の符号誤り率である。符号誤り率が伝送仕様を満たす一定値未満であればよいことはいうまでもない。

【 0 0 2 0 】

本発明に係る光伝送システムは、光伝送路と、信号光を出力する光送信装置と、当該光送信装置と当該光伝送路との間に配置され、当該光送信装置から出力される信号光の偏波を回転する偏波制御装置と、当該光伝送路を伝搬した当該信号光を電気信号に変換する受光器と、当該受光器の出力を弁別閾値に従って弁別する弁別回路と、当該弁別回路の出力の符号誤り率を測定する誤り率測定回路と、当該偏波制御装置の偏波回転量及び当該弁別回路の弁別閾値を制御する制御回路であって、当該信号光の偏波方向の変化に対して最悪の符号誤り率の内で所定の符号誤り率に対応する弁別閾値を探索する制御回路とを具備することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

このような構成で、光伝送路の偏波状態を強制的に変更し、符号誤り率が最悪になる状態を想定して、受信信号の弁別閾値を決定するので、決定された弁別閾値は時間的に安定したものとなる。

【 0 0 2 2 】

所定の符号誤り率は好ましくは、信号光の偏波方向の変化に対して最悪の符号誤り率の中で最低の符号誤り率である。符号誤り率が伝送仕様を満たす一定値未満であればよいことはいうまでもない。

【 0 0 2 3 】

好ましくは、制御回路は、複数の弁別閾値のそれぞれにおいて当該偏波制御装置の偏波回転量を変更することによって各弁別閾値における最悪の符号誤り率を探索し、複数の最悪の符号誤り率から最も符号誤り率の低くなる弁別閾値を探索する。又は、制御回路は、初期の弁別閾値において当該偏波制御装置の偏波回転量を変更することにより最悪の符号誤り率になる偏波回転量を探索し、その偏波回転量を維持したまま当該弁別回路の弁別閾値を走査し、受信信号の符号誤り率が最低になる弁別閾値を探索する。

【 0 0 2 4 】

【実施例】

以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【 0 0 2 5 】

図 1 は、本発明の一実施例の概略構成ブロック図を示す。光送信端局 1 0 は、単一波長の信号光又は波長分割多重された信号光を出力する。理解を容易にするため、ここでは、光送信端局 1 0 は単一波長の信号光を出力するとする。光送信端局 1 0 から出力される信号光は、偏波制御素子 1 2 を介して光ファイバ伝送路 1 4 に入力する。偏波制御素子 1 2 は、駆動回路 1 6 により印加される電圧値に従う角度だけ、入射光の偏波を回転する素子である。光ファイバ伝送路 1 4 は途中に光増幅中継器を有するものでも、有しないものでもよい。光ファイバ伝送路 1 4 を伝搬した信号光は、光受信端局 1 8 に入射する。

【 0 0 2 6 】

光受信端局 1 8 では、受光素子 2 0 が光ファイバ 1 4 からの信号光を電気信号

に変換する。アンプ 2 2 は受光素子 2 0 の出力を所定レベルに増幅する。弁別回路 2 4 が閾値制御信号により規定される閾値で、アンプ 2 2 の出力を弁別し、その弁別結果の 2 値信号を出力する。データ復調回路 2 6 は、弁別回路 2 4 から出力される 2 値信号からデータを復調し、受信データとして外部に出力する。誤り率測定回路 2 8 は、弁別回路 2 4 の出力から符号誤り率 (BER) を測定し、その測定結果を閾値制御回路 3 0 に印加する。図 1 では、閾値制御回路 3 0 を受信端局 1 8 側に配置したが、勿論、光送信端局 1 0 側に配置してもよい。

【 0 0 2 7 】

詳細は後述するが、閾値制御回路 3 0 は、弁別回路 2 4 の弁別閾値を走査しつつ、各弁別閾値において駆動回路 1 6 を介して偏波制御素子 1 2 の偏波回転量を少なくとも 0° から 180° の範囲又は -90° から $+90^{\circ}$ の範囲で逐次変更し、各弁別閾値の各偏波回転量における誤り率から偏波状態に関わらず最も安定する弁別閾値を決定し、その最も安定する弁別閾値に弁別回路 2 4 の弁別閾値を制御する。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、弁別回路 2 4 の弁別閾値と符号誤り率 (BER) の関係を示す模式図である。図 2 を参照して、本実施例において最も安定する弁別閾値を検出する方法又は手順を説明する。

【 0 0 2 9 】

閾値制御回路 3 0 は、初期的な弁別閾値を弁別回路 2 4 に設定する。初期的な弁別閾値は、例えば、光ファイバ伝送路 1 4 の敷設時の伝送特性測定結果により決定される。その弁別閾値の下で、閾値制御回路 3 0 は駆動回路 1 6 により偏波制御素子 1 2 を制御して、信号光の偏波を少しずつ回転し、誤り率測定回路 2 8 の出力から誤り率が最悪になる偏波状態を探索する。偏波を 1 回転すると、その間で、符号誤り率が一定範囲で変化する。図 2 では、最悪の BER を \bigcirc で図示し、最良の BER を \times で図示した。通常は、最良の BER に注目するが、本実施例では最悪の BER に注目する。それは、最悪の BER では、偏波状態が変化してもそれ以上に BER が悪くならないという意味で、伝送特性が最も安定しているからである。

【 0 0 3 0 】

この処理を別の弁別閾値で繰り返し、各弁別閾値における最悪のBERを検出する。この結果、図2に示すように、各弁別閾値における最悪のBERを結ぶ直線40、42を描くことが出来る。そして、これらの直線40、42の交点44に対応する弁別閾値 V_{opt} のとき、伝送特性が最も安定している状態の中で最も符号誤り率が高くなる。すなわち、図2に示す V_{opt} が、時間的に最も安定する弁別閾値になる。この測定の後、閾値制御回路30は、弁別回路24の弁別閾値を値 V_{opt} に制御する。

【 0 0 3 1 】

伝送特性が時間的に安定する最適の弁別閾値を決定する別の手順を説明する。弁別回路24にある適当な弁別閾値を設定した状態で、駆動回路16により偏波制御素子における偏波回転量を逐次的に変更して、最悪の符号誤り率が得られる偏光状態を探知する。その同じ偏光状態のままで、弁別回路24の弁別閾値を変更し、符号誤り率が最大になる弁別閾値を探知する。一般に、ある弁別閾値で最悪な偏波状態は、他の弁別閾値でも最悪な伝送状態になる。従って、光ファイバ伝送路14内の偏波状態が安定していれば、ある弁別閾値で最悪な偏波状態のままで弁別閾値を変更したとき、符号誤り率は、図2では直線40又は同42に沿って変化し、符号誤り率が最低になる弁別閾値 V_{opt} が最適な弁別閾値になる。このようにしても、伝送状態、特に偏波状態の変化に対して最も安定する弁別閾値 V_{opt} を検出できる。

【 0 0 3 2 】

閾値制御回路30を光受信端局18側に配置する場合、駆動回路16への制御信号を駆動回路16に伝送する回線を用意すればよい。これには、公衆電話回線、光ファイバ伝送路14に並置されている通信回線、又は、端局間の通信回線を利用できる。閾値制御回路30を光受信端局18側に配置する場合には、同様の回線を使用して、誤り測定回路28の測定結果を光受信端局側から光送信端局側に送信し、閾値制御信号を光送信端局側から光受信端局に送信すればよい。

【 0 0 3 3 】

上述の処理を間欠的に行うことで、受信信号の弁別閾値を最適値に制御できる

【 0 0 3 4 】

また、以上では、理想的な弁別閾値を決定する方法及び装置の実施例を説明した。すなわち、最悪の B E R の中で最良の B E R になる弁別閾値を探索した。しかし、最悪の B E R から推測される範囲で一定以下の B E R になる弁別閾値を最終的に選択しても、相当程度に安定した受信特性を得ることができる。

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】

以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、伝送状態に対して安定な弁別閾値を非常に簡単且つ短時間に決定できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例の概略構成ブロック図である。

【図 2】 受信信号の弁別閾値と符号誤り率との関係を示すグラフである。

【図 3】 最適弁別閾値の時間変動例である。

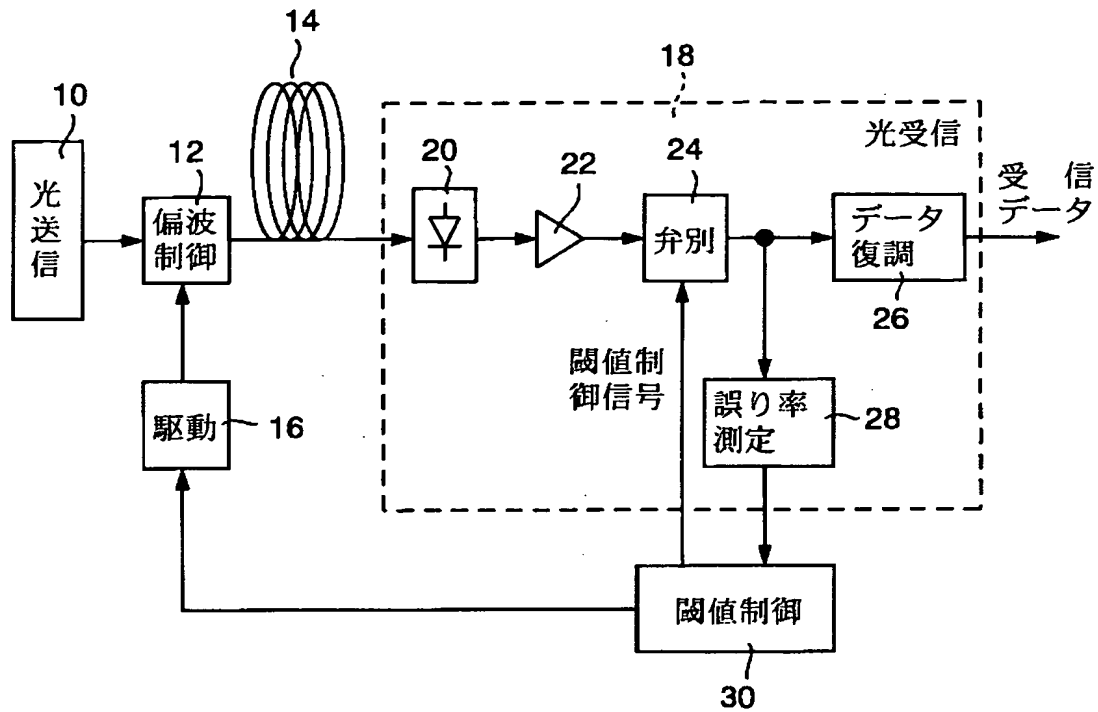
【図 4】 固定閾値の場合と最適化された弁別閾値の場合の Q 値の測定結果である。

【符号の説明】

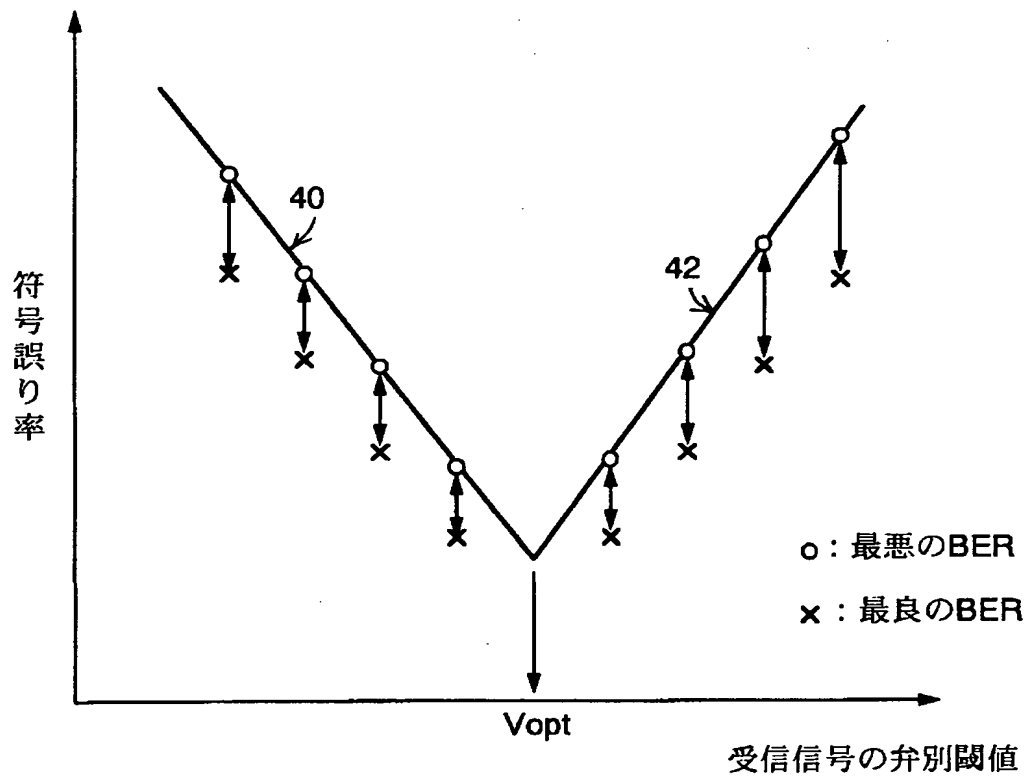
- 1 0 : 光送信端局
- 1 2 : 偏波制御素子
- 1 4 : ファイバ伝送路
- 1 6 : 駆動回路
- 1 8 : 光受信端局
- 2 0 : 受光素子
- 2 2 : アンプ
- 2 4 : 弁別回路
- 2 6 : データ復調回路
- 2 8 : 誤り率測定回路
- 3 0 : 閾値制御回路

【書類名】 図面

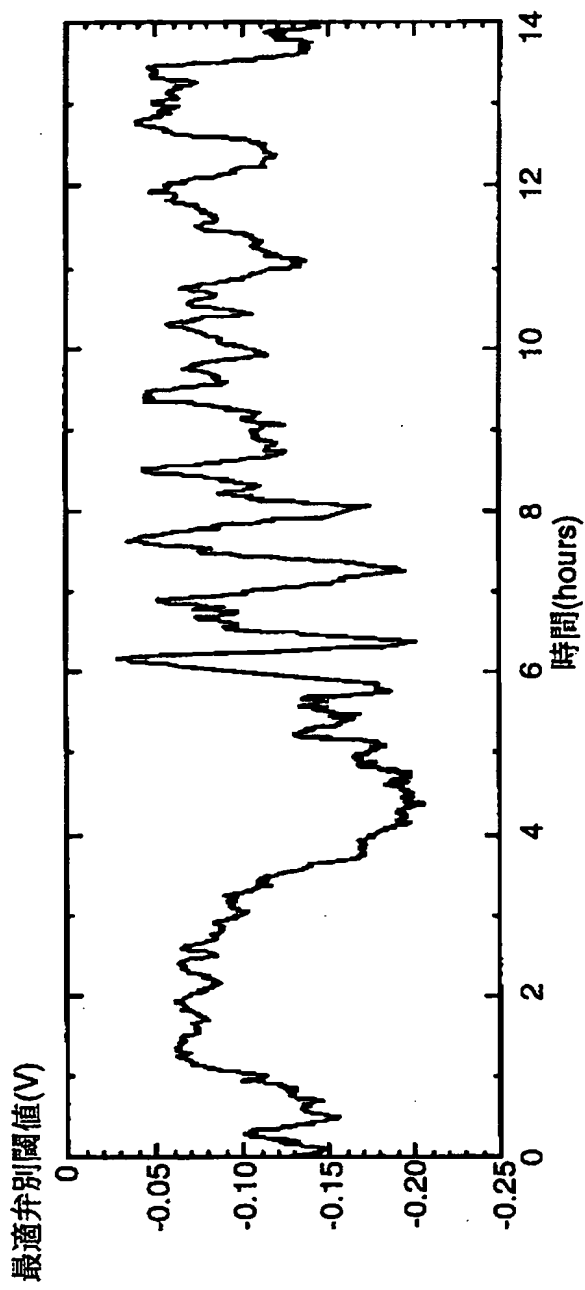
【図 1】



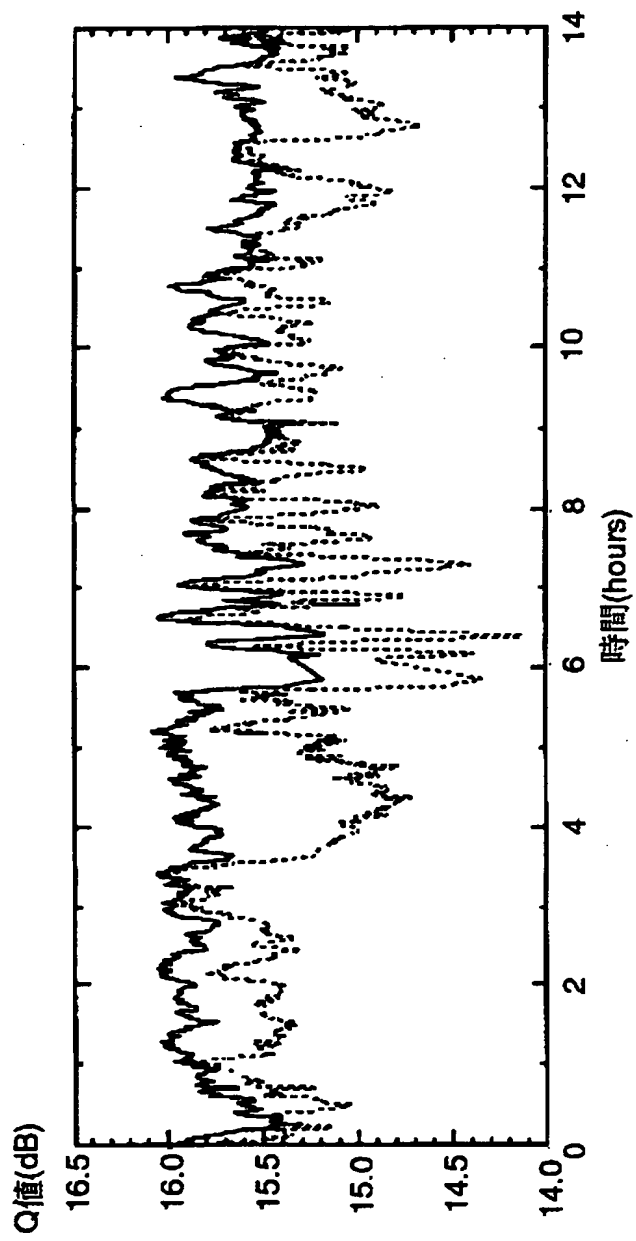
【図 2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 伝送状態の時間的変動に関わらず最も安定な受信信号の弁別閾値を検出する。

【解決手段】 光送信端局 1 0 の出力する信号光は、偏波制御素子 1 2 を介して光ファイバ伝送路 1 4 に入力する。光ファイバ伝送路 1 4 を伝搬した信号光は光受信端局 1 8 に入射する。光受信端局 1 8 では、受光素子 2 0 が光ファイバ 1 4 からの信号光を電気信号に変換し、アンプ 2 2 は受光素子 2 0 の出力を増幅する。弁別回路 2 4 が閾値制御信号により規定される閾値でアンプ 2 2 の出力を弁別し、その弁別結果の 2 値信号を出力する。誤り率測定回路 2 8 は、弁別回路 2 4 の出力から符号誤り率 (B E R) を測定し、その測定結果を閾値制御回路 3 0 に印加する。閾値制御回路 3 0 は、弁別回路 2 4 の複数の弁別閾値のそれぞれで、駆動回路 1 6 を介して偏波制御素子 1 2 の偏波回転量を逐次変更し、各弁別閾値の各偏波回転量における誤り率から偏波状態に関わらず最も安定する弁別閾値を決定し、その最も安定する弁別閾値に弁別回路 2 4 の弁別閾値を制御する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [595162345]

1. 変更年月日 1995年10月23日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目3番2号
氏 名 ケイディディ海底ケーブルシステム株式会社
2. 変更年月日 2000年 8月15日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都新宿区西新宿3丁目7番1号
氏 名 ケイディディ海底ケーブルシステム株式会社